

DATA: / / 2025

III ETAPA – ORGANIZE SEUS CONHECIMENTOS

ALUNO(A):			N.º:	TURMA:	
PROFESSOR(A): Rubens Silva	VALOR:	MÉDIA:	RESULTADO:		%

Automação parte 2



À medida que a **produção se expande** pelo uso das novas tecnologias, a oferta de **mercadorias aumenta**, o que viabiliza a **redução dos preços**, mantendo um padrão de qualidade, e torna os produtos mais competitivos no mercado.

Retomando o contexto em que o sapateiro exerce sua profissão, percebemos que se trata de trabalho artesanal que demanda conhecimento, matéria-prima de qualidade, habilidade e, principalmente, tempo. Os produtos artesanais tendem a ser associados à alta qualidade e exclusividade, justamente por serem feitos em pequena quantidade, ou seja, terem oferta limitada.

Esses aspectos agregam mais **valor à mercadoria**, o que deve se refletir no preço de sua produção. Assim, torna-se injusta a forma como ocorre a **competição entre os sapatos** feitos pelo sapateiro e os sapatos produzidos em massa em indústrias de calçados, que oferecem mercadorias com preços mais acessíveis ao consumidor.

Essa situação ilustra a fragilização dos pequenos negócios, que enfrentam desafios que vão além da estrutura e da disponibilidade de tecnologia, encontrando dificuldades em competir quanto à escala de produção, ao acesso ao mercado e ao financiamento para seu desenvolvimento.

Tais condições comprometem a subsistência e a sobrevivência desses profissionais e dessas empresas menores no mercado. Dinâmicas semelhantes a essa estão relacionadas à produção de roupas, acessórios, materiais de papelaria e alimentos, entre tantos outros.

SEVENTYFOUR/SHUTTERSTOCK



WIRESTOCK CREATORS/SHUTTERSTOCK



Figura: Diferentes processos relacionados à produção de vestuário.

Empresas com melhores condições e disponibilidade de capital conseguem investir mais em tecnologia e pesquisas para aprimorar suas atividades, reduzindo custos operacionais ao mesmo tempo que a produtividade aumenta. Enquanto isso, empresas menores, com menor disponibilidade de recursos, tornam-se cada vez menos competitivas e enfraquecidas.

Acesso à automação

As consequências econômicas geradas pela disparidade na competição entre o pequeno e o grande empreendedor são agravadas pela **desigualdade de acesso à tecnologia**. Embora as tecnologias de automação estejam disponíveis, sua utilização não é acessível a todos. Esse desequilíbrio de forças não só se limita ao âmbito empresarial mas também se reflete nas **desigualdades regionais**.

Algumas regiões do mundo são mais desenvolvidas e apresentam melhor infraestrutura, o que torna o acesso à tecnologia e a aplicação da automação mais viáveis. Em contrapartida, existem áreas menos favorecidas em que os modos de produção se encontram estagnados por causa da falta de acesso a recursos e por outros desafios sociais e econômicos.

Essa dinâmica de funcionamento aprofunda as diferenças entre as regiões: as mais desenvolvidas sempre avançam, enquanto as demais não conseguem participar do processo de desenvolvimento tecnológico.

Nesse contexto, aspectos relacionados à **globalização** - como a abertura de novos mercados e o aumento da distribuição de produtos para novos consumidores - também devem ser analisados. A globalização acentua a disparidade de condições entre as diferentes nações e possibilita que as grandes empresas explorem as menores. Os fatores que colaboram para essa exploração são a mão de obra mais barata e a maior tolerância às condições precárias de trabalho, comuns em regiões onde as legislações trabalhistas são menos exigentes ou inexistentes.

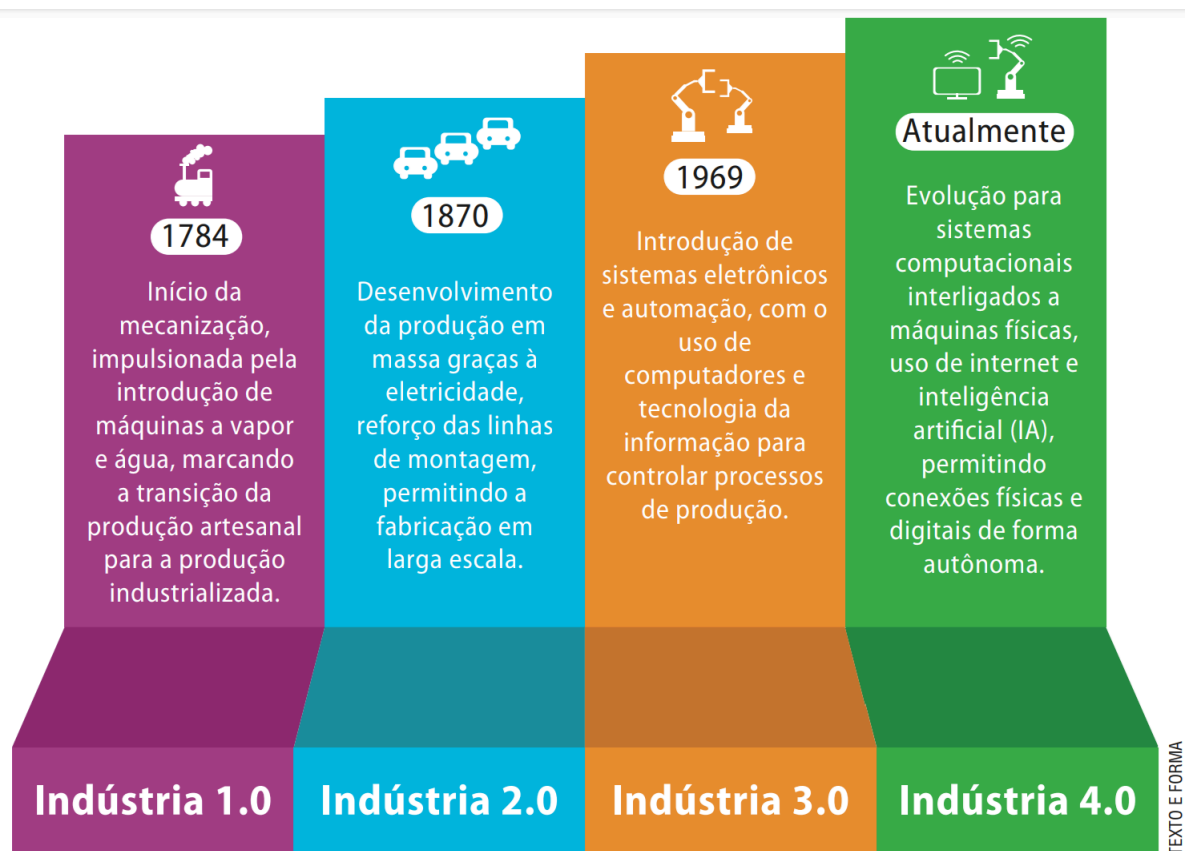
As grandes empresas são atraídas para regiões menos desenvolvidas por causa da fragilidade ou até da ausência de legislações ambientais. Muitas vezes, esses territórios flexibilizam questões ambientais e ainda oferecem benefícios fiscais, com o objetivo de atrair mais empresas sob a ilusão de gerar empregos e desenvolvimento econômico para a região.

Controle e automação

Muitos produtos ainda são feitos em **linha de produção**, com pessoas operando máquinas. Contudo, esse processo vem se automatizando mais frequentemente em decorrência dos avanços tecnológicos dos últimos séculos.

Como vimos, a transição de trabalhos manuais desenvolvidos em linha para operações executadas de forma autônoma, ou seja, com processos que envolvem automação, tem sido considerada por estudiosos da área como uma nova **Revolução Industrial**, a Indústria 4.0.

Recordando, as revoluções industriais podem ser descritas da seguinte forma



O termo automação foi criado na década de 1940 por engenheiros que trabalhavam com linhas de produção automotiva. Atualmente, podemos definir esse conceito da seguinte forma:

Glossário:



Figura: Linha de produção de automóveis em
em 1950, Hanover, Alemanha.

Automação é o uso de comandos lógicos programáveis em maquinários e equipamentos que podem substituir atividades manuais que envolveriam tomada de decisão do trabalhador.

Nesse sentido, a automação está relacionada à automatização de uma tarefa, antes manual, que passa a ser feita com recursos automáticos envolvendo processos mecânicos (máquinas) e digitais (programação).

Quando se iniciou a automação nas fábricas, os processos eram mecanizados com o maquinário preparado para operar por meio de comandos humanos, como o acionamento de um botão ou de uma alavanca. A mesma tarefa era realizada repetidas vezes pelo operário.

Com o desenvolvimento de tecnologias digitais, os comandos passaram paulatinamente a ser feitos de forma digital com uso de **hardwares** e **softwares** de controle.

No exemplo da produção de sapatos apresentado no início deste Capítulo, as fábricas podem, em cada etapa de produção do calçado, utilizar maquinários que substituem processos manuais por processos controlados em que a intervenção humana é mínima e limitada à operação e programação das máquinas.



Figura: Fábrica moderna de sapatos com maquinário de produção que utiliza controle e automação.

Hardware: componente físico de computadores e outras máquinas programáveis.

Software: parte lógica de computadores e outras máquinas, também chamados de programas de computador.

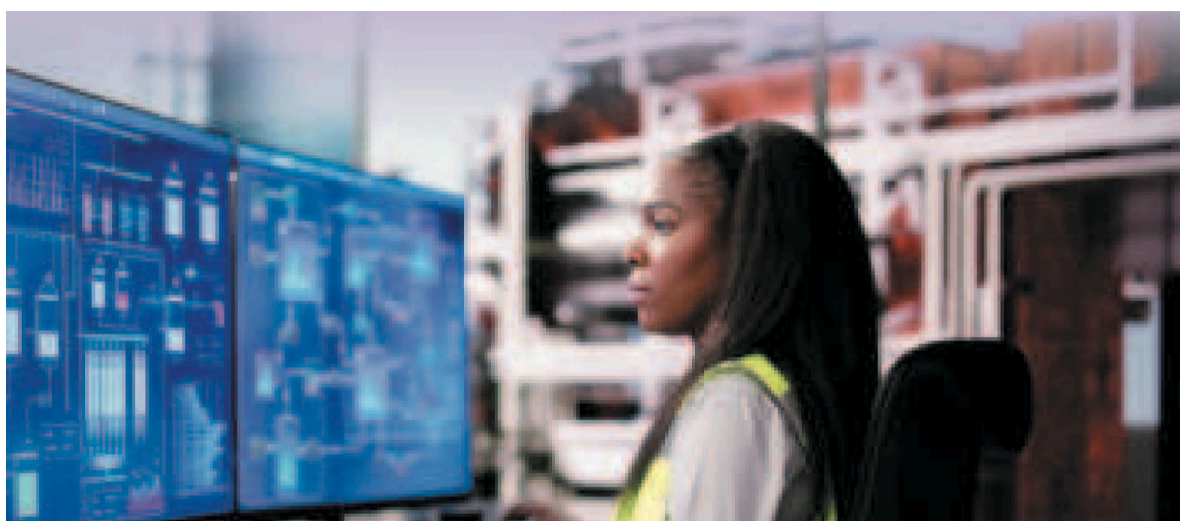
MUNDO DO TRABALHO

Engenharia de controle e automação

O engenheiro de controle e automação é o profissional que projeta, implementa, gerencia e otimiza sistemas automáticos de controle de máquinas, além dos processos de produção e operações em linhas de produção modernas.

A formação desse engenheiro envolve múltiplos conhecimentos, como de **matemática, ciências da natureza e computação, além de conhecimentos técnicos dos maquinários**. Esse profissional utiliza conhecimentos adquiridos na graduação ou pós-graduação da área para garantir o funcionamento de processos de forma eficiente e segura.

Uma importante atribuição do engenheiro de controle e automação é minimizar a intervenção humana nos processos de produção, principalmente nas tarefas repetitivas. Contudo, por questões de desenvolvimento tecnológico ou mesmo de altos custos, a linha de produção de algumas empresas ainda necessita de pessoas para ser operada.



ANDREY_POPOV/SHUTTERSTOCK

Figura: Engenheira de controle e automação lidando com softwares de programação de maquinários em fábrica.

CONHEÇA MAIS

Tempos modernos (Modern Times, no original em inglês) é um filme estadunidense clássico dirigido e estrelado pelo ator britânico Charlie Chaplin (1889-1977).

A história conta o dia a dia da personagem interpretada por Chaplin na linha de montagem da fábrica em que trabalha. Chaplin satiriza as condições de trabalho da época e leva os espectadores a refletir sobre os impactos da modernização, principalmente em relação às classes trabalhadoras.

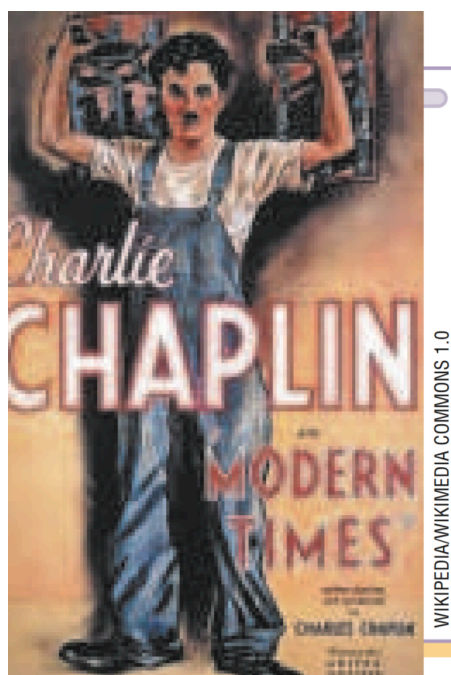
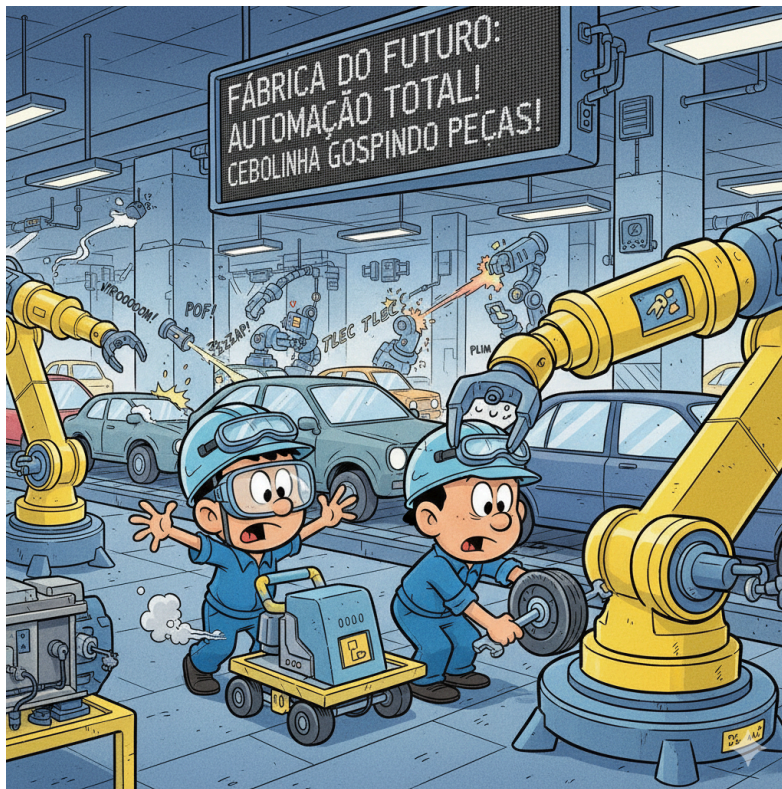


Figura: TEMPOS modernos. Direção: Charlie Chaplin. EUA: United Artists, 1936. (88 min).

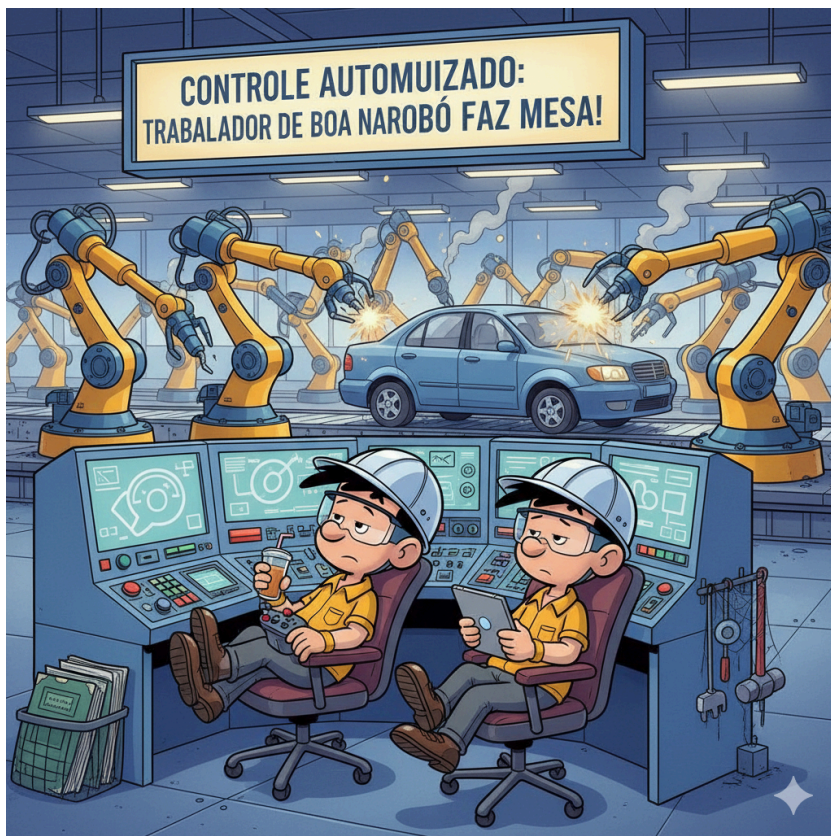
ATIVIDADES

1. Observe a imagem a seguir, que retrata a linha de produção de automóveis. Sobre a situação, converse com seus colegas. Depois, resolva os itens.
 - a) Esta linha de montagem veicular é antiga ou moderna? Justifique.



b) **Pesquise as principais etapas de uma linha de montagem veicular. Todas elas podem ser totalmente automatizadas? Justifique sua resposta.**

2. O uso de controle e automação alterou o papel do trabalhador nas linhas de montagem de qualquer produto. Na sua opinião, isso é algo bom ou ruim? **Justifique sua resposta.**



ENEM EM MENTE

(Enem/MEC,2011)

A introdução de **novas tecnologias** desencadeou uma série de efeitos sociais que afetaram os trabalhadores e sua organização. O uso de novas tecnologias trouxe a diminuição do trabalho necessário que se traduz na economia líquida do tempo de trabalho, uma vez que, com a presença da automação microeletrônica, começou a ocorrer a diminuição dos coletivos operários e uma mudança na organização dos processos de trabalho.

Revista Eletrônica de Geografia Y Ciências Sociales. Universidad de Barcelona. 1 ago. 2004.

A utilização de novas tecnologias tem causado inúmeras alterações no mundo do trabalho. Essas mudanças são observadas em um modelo de produção caracterizado:

- a) pelo uso intensivo do trabalho manual para desenvolver produtos autênticos e personalizados.
- b) pelo ingresso tardio das mulheres no mercado de trabalho no setor industrial.
- c) pela participação ativa das empresas e dos próprios trabalhadores no processo de qualificação laboral.
- d) pelo aumento na oferta de vagas para trabalhadores especializados em funções repetitivas.
- e) pela manutenção de estoques de larga escala em função da alta produtividade

Resolução:

Alternativa C; C

As mudanças ocasionadas pela automação industrial geraram uma necessidade crescente de qualificação e requalificação dos trabalhadores, que precisaram se adequar às novas exigências do mercado, levando à necessidade de empresas e trabalhadores buscarem essas formações.

Habilidades:

(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos

AVALIAÇÃO RUBRICA

Parâmetros para acompanhamento em relação ao engajamento e envolvimento com os processos de aprendizagem propostos.

Engajamento pleno	Engajamento Satisfatório	Pouco engajamento
Foi comprometido(a) de forma produtiva e efetiva durante as aulas ao longo das tarefas, sendo aplicado(a) e prestativo(a) com os colegas.	Foi comprometido(a), participou das atividades ao longo das tarefas, sendo aplicado(a) e prestativo(a) com os colegas.	Foi pouco comprometido(a) durante as aulas ao longo do bimestre.

Mídias

Link's

1. Mais Física - <https://sites.google.com/view/maisfisica>
2. Olimpíada Brasileira de Robótica - <https://www.obr.org.br/>
3. Scratch for Arduino - http://s4a.cat/index_pt.html
4. Curso Robótica - Academia Stem - <https://stem.uea.edu.br/portfolio/aula1/>

Vídeos

1. **10 ideas for a micro:bit robot** ; Canal PinkyPepper - <https://youtu.be/UDipmKUee2A>
2. **Science Experiments: Canal Microsoft MakeCode;** <https://www.youtube.com/watch?v=tZy9Ev21B4c&list=PLUhASsBJtaD5f8GVC9cPSwSvPWOQnHWS3>

Referências:

1. DIAS, G.; Moderna plus educação digital / organizadora Editora Moderna ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna ; editoras responsáveis Gabriela Dias, Shirley Souza. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2024.

<https://forms.cloud.microsoft/Pages/ResponsePage.aspx?id=DQSIkWdsW0yxEjajBLZtrQAAAAAAAAAAYAAJxRRN5UMDgwUldWVzFMQUsySUI0T0VMUIMxRIkwTi4u>